

## Device for heating and/or ventilating a vehicle interior

**Publication number:** DE69506364 (T2)

**Publication date:** 1999-04-29

**Inventor(s):** DANIEAU JACQUES [FR]

**Applicant(s):** VALEO CLIMATISATION LE MESNIL [FR]

**Classification:**

- **international:** *B60H1/00*; *B60H1/00*; (IPC1-7): B60H1/00


- **European:** B60H1/00A2B1; B60H1/00Y3A2; B60H1/00Y6A3B


**Application number:** DE19956006364T 19951023

**Priority number(s):** FR19940013000 19941028

**Also published as:**

 EP0709241 (A1)

 EP0709241 (B1)

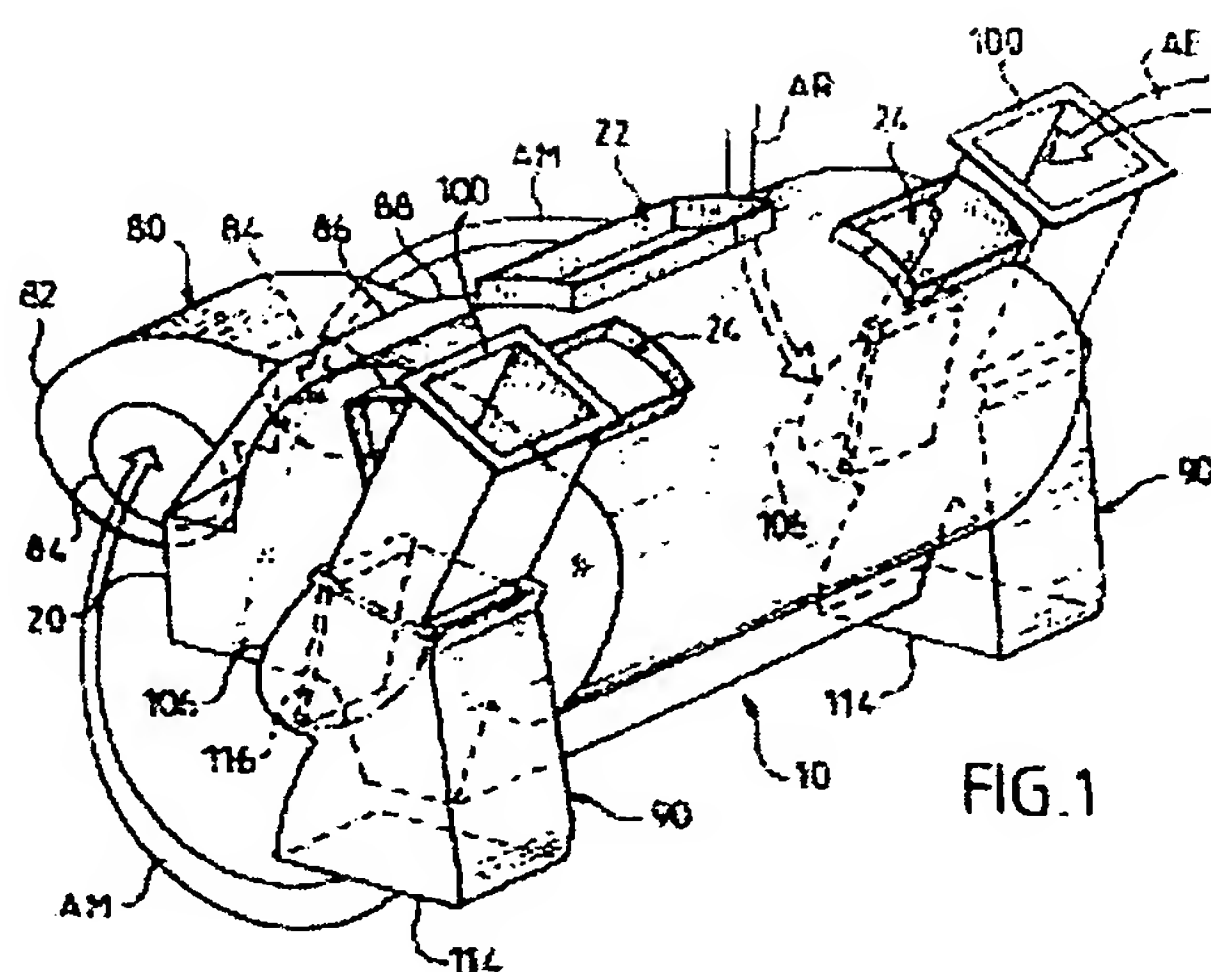
 FR2726229 (A1)

 ES2126831 (T3)

Abstract not available for DE 69506364 (T2)

Abstract of corresponding document: **EP 0709241 (A1)**

The assembly consists of a heating and distribution housing (10) with a peripheral wall which has a cylindrical portion, an air intake (20) and outlets (22,24), and an inner radiator. The housing also contains a shutter which can turn about its axis through a limited angle and control the air outlets selectively. The assembly also incorporates a feed housing (9) with an inlet (100) for outside air, an inlet (106) for recirculated air, and a mixing shutter (116) which is synchronised with the distribution shutter and regulate the proportions of outside and recirculated air fed into the housing. An outlet (114) for the resultant air mixture is connected to an air pulser feeding intake (20). The mixing and distribution shutters are both mounted on a common shaft.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



⑲ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑧⑦ **EP 0 709 241 B 1**

⑩ **DE 695 06 364 T 2**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 H 1/00**

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 695 06 364.2  
⑧⑥ Europäisches Aktenzeichen: 95 116 682.6  
⑧⑥ Europäischer Anmeldetag: 23. 10. 95  
⑧⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 1. 5. 96  
⑧⑦ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 2. 12. 98  
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 29. 4. 99

③⑩ Unionspriorität:

9413000 28. 10. 94 FR

⑦③ Patentinhaber:

Valeo Climatisation, Le Mesnil, Saint-Denis, FR

⑦④ Vertreter:

Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, 40237  
Düsseldorf

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, GB, IT

⑦② Erfinder:

Danieau, Jacques, F-78590 Noisy le Roi, FR

⑤④ Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeuginnenraumes

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 695 06 364 T 2**

**DE 695 06 364 T 2**

1 10.07.99

Deutsche Übersetzung zum EP-Patent Nr. 0 709 241

VALEO CLIMATISATION

8, rue Louis-Lormand

F 78321 LA VERRIERE

Die Erfindung betrifft eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs.

Nach der französischen Patentanmeldung Nr. 94 06707 (FR-A-2 720 693) vom 1. Juni 1994 auf den Namen der Anmelderin umfaßt eine derartige Anlage:

- ein Heizungs-/Verteilergehäuse, das durch eine Umfangswand begrenzt wird, die einen kreiszylindrischen Abschnitt um eine Drehachse aufweist,
- einen Lufteinlaß, der in das Heizungs-/Verteilergehäuse eingearbeitet ist,
- Luftauslässe, die in das Gehäuse eingearbeitet und zumindest teilweise im kreiszylindrischen Abschnitt ausgebildet sind,
- einen im Gehäuse angeordneten Radiator, und
- eine Verteilerklappe, die im Gehäuse schwenkbar im Verhältnis zur Drehachse entlang einer begrenzten Winkelauslenkung gelagert ist und kreiszylindrische Trennwände umfaßt, die mit dem kreiszylindrischen Abschnitt des Gehäuses zusammenwirken können, um die

Luftauslässe in Abhängigkeit von der Winkelposition der Verteilerklappe wahlweise zu kontrollieren.

In dieser Anlage enthält die Verteilerklappe außerdem mindestens eine Verteilertrennwand, die einen vom Lufteinlaß kommenden Kaltluftstrom zwischen einem direkt zu mindestens einem Luftauslaß gelangenden Kaltluftstrom und einem Warmluftstrom verteilen kann, der nach dem Durchgang durch den Radiator zu mindestens einem Luftauslaß gelangt.

Diese Anlage umfaßt somit ein Heizungs-/Verteilergehäuse mit einer einzigen Verteilerklappe mit einer spezifischen Form, die sowohl die Verteilung der Luft durch die verschiedenen Luftauslässe des Gehäuses als auch den Heizungsgrad oder -prozentsatz durch eine entsprechende Änderung des Verhältnisses zwischen dem Kaltluftstrom und dem Warmluftstrom sowie den Luftdurchsatz steuert, indem die Luftauslässe des Gehäuses mehr oder weniger geschlossen werden.

Dadurch erhält man eine Anlage, die in einer besonders kompakten und daher platzsparenden Form ausgeführt sein kann und die sich durch ein einziges Bedienelement am Armaturenbrett betätigen läßt.

Daraus folgt, daß diese Anlage insbesondere bei Kleinfahrzeugen, vor allem bei Stadtfahrzeugen, Anwendung findet.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß bei dieser Anlage keine spezifischen Mittel für die Zuleitung von Außenluft und/oder Umluft zum Heizungs-/Verteilergehäuse vorgesehen sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Anlage zu verbessern, indem spezifische Mittel für die Zuleitung von Außenluft und/oder Umluft zum Hei-

zungs-/Verteilergehäuse vorgesehen werden, ohne dadurch die Kompaktheit der Anlage zu beeinträchtigen.

Dazu schlägt die Erfindung eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage der eingangs genannten Art vor, die außerdem mindestens ein Zuleitungsgehäuse umfaßt, das an einem axialen Ende des Heizungs-/Verteilergehäuses angeordnet ist und einen Einlaß für außerhalb des Fahrgastraums aufgenommene Außenluft, einen Einlaß für aus dem Innern des Fahrgastraums kommende Umluft, eine mit der Verteilerklappe synchronisierte Mischklappe zur Regelung des Verhältnisses zwischen der in das Zuleitungsgehäuse eingelassenen Außenluft und Umluft für die Lieferung von Mischluft sowie einen Luftauslaß für diese Mischluft umfaßt, wobei dieser Mischluftauslaß mit einem Luftgebläse für die Luftzuleitung zum Lufteinlaß des Heizungs-/Verteilergehäuses verbunden ist.

Dadurch kann dem Heizungs-/Verteilergehäuse Außenluft und/oder Umluft über mindestens ein Zuleitungsgehäuse zugeführt werden, das in der axialen Verlängerung des Heizungs-/Verteilergehäuses angeordnet ist und eine Mischklappe umfaßt, die mit der Verteilerklappe des Heizungs-/Verteilergehäuses synchronisiert ist.

Daraus folgt, daß die erfindungsgemäße Anlage mit einem einzigen Bedienelement funktionieren kann, wie dies bereits bei der Anlage der vorerwähnten französischen Patentanmeldung der Fall war.

Außerdem bleiben die Kompaktheitseigenschaften erhalten, da das oder jedes Zuleitungsgehäuse einen geringen Raum einnehmen kann und darüber hinaus in der axialen Verlängerung des Heizungs-/Verteilergehäuses angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Mischklappe des Zuleitungsgehäuses und die

Verteilerklappe des Heizungs-/Verteilergehäuses auf einer gemeinsamen Welle in Richtung der Drehachse befestigt.

Das Zuleitungsgehäuse umfaßt vorzugsweise zwei Seitenteile, zwischen denen sich die Mischklappe bewegt, wobei diese eine rechteckige Gesamtform hat und sich als Schwenklappe von ihrer Schwenkachse aus erstreckt.

Der Außenlufteinlaß, der Umlufteinlaß und der Mischluftauslaß erstrecken sich vorteilhafterweise in radialen Richtungen im Verhältnis zur Schwenkachse der Mischklappe.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich der Außenlufteinlaß und der Umlufteinlaß in Richtungen, die untereinander einen Winkel von annähernd 90° bilden, wobei die Mischklappe eine Winkelauslenkung mit etwa dem gleichen Wert besitzt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist die Mischklappe im Zuleitungsgehäuse zwischen einer ersten Endposition, in der sie den Umlufteinlaß verschließt, und einer zweiten Endposition schwenkbar, in der sie den Außenlufteinlaß verschließt, wobei sie ausgewählte Zwischenpositionen einnehmen kann, in denen sie jeweils ein ausgewähltes Verhältnis zwischen der in das Zuleitungsgehäuse eingelassenen Außenluft und Umluft herstellt.

In der Anlage gemäß der vorerwähnten französischen Patentanmeldung ist die Verteilerklappe verstellbar, wobei sie die folgenden Positionen einnehmen kann: Ausschaltposition (P1), Position Entfrostung (P2), Position Entfrostung-Fußraum (P3), Position Fußraum (P4), Position Belüftung-Fußraum (P5) und Position Belüftung (P6).



Erfindungsgemäß kann die Mischklappe des Zuleitungsgehäuses die gleichen Positionen P1 bis P6 einnehmen.

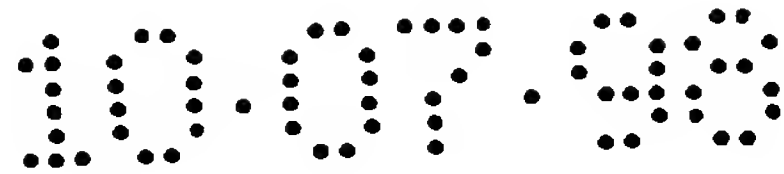
Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß die Mischklappe von der Ausschaltposition bis zur Entfrostoposition den Umlufteinlaß verschließt, während sie den Außenlufteinlaß vollständig öffnet, und daß die Mischklappe von der Entfrostoposition bis zur Belüftungsposition die Mischung zwischen der Außenluft und der Umluft mit fortschreitender Erhöhung des Umluftdurchsatzes auf Kosten des Außenluftdurchsatzes bis zum vollständigen Verschließen des Außenlufteinlasses in der Belüftungsposition bewirkt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung umfaßt die Anlage ein einziges Bedienelement zur Einstellung der Position der Verteilerklappe des Heizungs-/Verteilergehäuses und der Mischklappe des Zuleitungsgehäuses.

Außerdem kann die Anlage vorteilhafterweise einen Klimatisierungskreislauf mit einem Verdampfer umfassen, der zwischen dem Gebläse und dem Heizungs-/Verteilergehäuse angeordnet ist.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung umfaßt der Klimatisierungskreislauf eine gesonderte Betätigung, die von der Betätigung der Verteilerklappe des Heizungs-/Verteilergehäuses und der Mischklappe des Verteilergehäuses unabhängig ist, wobei die Betätigung des Klimatisierungskreislaufs in der Position gesperrt ist, in der die Mischklappe des Zuleitungsgehäuses den Umlufteinlaß verschließt.

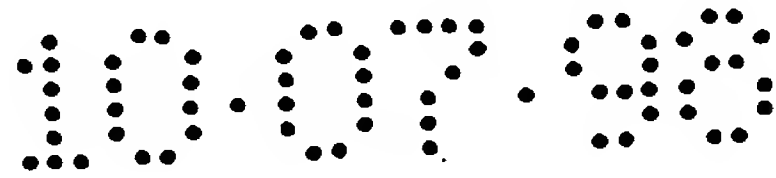
In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Anlage zwei Zuleitungsgehäuse, die an den zwei axialen Enden des Heizungs-/Verteilergehäuses angeordnet und mit zwei gegenüberliegenden Lufteinlässen verbunden sind, die zum Gebläse gehören.



In der nachstehend als Beispiel angeführten Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigen im einzelnen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anlage, die zwei Zuleitungsgehäuse beiderseits des Heizungs-/Verteilergehäuses umfaßt;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Heizungs-/Verteilergehäuses der Anlage von Figur 1;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht der im Heizungs-/Verteilergehäuse angebrachten Verteilerklappe und der zwei Mischklappen, die in den beiden Zuleitungsgehäusen angebracht sind;
- Figur 4 eine Schnittansicht durch den Mittelteil des Heizungs-/Verteilungsgehäuses von Figur 1;
- Figur 5 eine Schnittansicht durch den Seitenteil der Klappe von Figur 3;
- Figur 6 eine Schnittansicht durch den Mittelteil der Klappe von Figur 3;
- Figur 7 eine schematische Darstellung eines Bedienknopfes mit sechs verschiedenen Positionen für die erfindungsgemäße Anlage;
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines Zuleitungsgehäuses der Anlage von Figur 1;
- Figur 9 eine Querschnittansicht des Zuleitungsgehäuses;
- die Figuren 10A und 10B Querschnittansichten der Anlage an einem Zuleitungsgehäuse bzw. am Heizungs-/Verteilergehäuse zu einer ersten Position P1 der Anlage; und





- die Figuren 11A und 11B, die Figuren 12A und 12B, die Figuren 13A und 13B, die Figuren 14A und 14B sowie die Figuren 15A und 15B ähnliche Ansichten zu fünf anderen Positionen P2, P3, P4, P5 und P6.

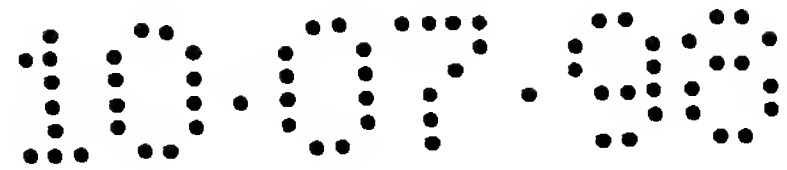
Die in Figur 1 dargestellte Anlage umfaßt ein Heizungs-/Verteilergehäuse 10, zwei Zuleitungsgehäuse 90, die das Gehäuse 10 an seinen beiden Enden umgeben, und ein mit dem Gehäuse 10 verbundenes Luftgebläse 80.

Das Heizungs-/Verteilergehäuse 10 besitzt einen Aufbau, der allgemein mit dem des Gehäuses nach der vorerwähnten französischen Patentanmeldung identisch ist. Der Aufbau dieses Gehäuses soll nun unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 6 eingehender erläutert werden.

Im Innern des Gehäuses 10 (Figuren 2 und 4) ist eine Verteilerklappe 12 (Figuren 3, 5 und 6) eingebaut, die mit einer begrenzten Winkelauslenkung entlang einer Achse XX schwenkbar gelagert ist.

Das Gehäuse 10 wird durch eine Umfangswand 14 mit in etwa zur Achse XX parallelen Erzeugenden und durch zwei Abschlußteile 16 begrenzt, die allgemein senkrecht zur Achse XX verlaufen.

Die Umfangswand 14 umfaßt einen um die Achse XX rotationssymmetrischen kreiszylindrischen Abschnitt 18, der sich auf mehr als 180° erstreckt. An diesen zylindrischen Abschnitt 18 schließt sich ein Lufteinlaß 20 an, der in Form eines Stutzens mit einem rechteckigen Gesamtquerschnitt ausgeführt ist, der sich auf der gesamten axialen Länge des Gehäuses 10 erstreckt und der mit dem Innern des Gehäuses in einer, bezogen auf die Achse XX, nicht radialen Richtung in Verbindung steht. Dem Lufteinlaß 20 kann mittels des Geblä-



ses 80 (Figur 1) ein Luft- oder Umluftstrom zugeführt werden.

Ein mittlerer Luftauslaß 22 ist in einem Mittelbereich des zylindrischen Abschnitts 18 angeordnet, während zwei seitliche Luftauslässe 24 in zwei Seitenbereichen des zylindrischen Abschnitts 18 angeordnet sind, die an die beiden Abschlußteile 16 angrenzen.

Der Lufteinlaß 20 und die beiden Luftauslässe 24 sind an den Enden des Winkelumfangs des zylindrischen Abschnitts 18 angeordnet, während der mittlere Luftauslaß 22 in etwa in der Mitte dieses Winkelumfangs angeordnet ist.

Wie dies in Figur 2 zu erkennen ist, wird der mittlere Luftauslaß 22 durch zwei zur Achse XX parallele Seiten 26 und durch zwei kreisbogenförmige Seiten 28 begrenzt. Das gleiche gilt für die seitlichen Luftauslässe 24.

Die beiden Abschlußteile sind jeweils mit einem endseitigen Luftauslaß 30 versehen, der die allgemeine Form eines Winkelsektors aufweist, wobei jeder Luftauslaß 30 in einem Bereich des Abschlußteils 16 angeordnet ist, der sich in der Nähe des benachbarten Luftauslasses 24 befindet.

Im dargestellten Beispiel kann der mittlere Luftauslaß 22 Luft zu einem Belüftungskanal A leiten, der zu (nicht dargestellten) Belüftungsdüsen im Armaturenbrett führt, und die seitlichen Luftauslässe 24 können jeweils Luft zu einem Entfrostungskanal D leiten, der zu (nicht dargestellten) Entfrostungs-/Beschlagfreihaltungsdüsen führt, während die beiden endseitigen Luftauslässe 30 jeweils Luft zu einem Fußraumkanal P leiten können, der zu (nicht dargestellten) Dü-

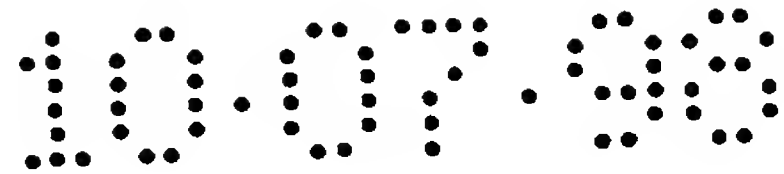
sen im unteren Teil des Fahrgastraums des Fahrzeugs führt.

Die Umfangswand 14 des Gehäuses umfaßt außerdem, vom Lufteinlaß 20 ausgehend, einen Boden 32, der eine untere Wand 34 und zwei V-förmigen Seitenwände 36 sowie anschließend eine nach innen vorstehende Wand 38 aufweist, die innen eine Umfangskammer 39 begrenzt (Figur 4), die für die Aufnahme von Warmluft bestimmt ist, wie dies weiter unten noch darzulegen sein wird.

Die zwei Wände 36 schließen sich an den Einlaß 20 bzw. an die Wand 38 entlang zwei Längsnasen 40 und 42 an, die beide parallel zur Achse XX verlaufen, wobei die Nase 40 auf der Seite des Einlasses 20 und die Nase 42 auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet ist (Figur 4).

Im Innern des Gehäuses 10 ist ein Heizradiator 44 angeordnet, der als elektrischer Radiator oder als ein von einem warmem Fluid durchströmter Radiator ausgeführt sein kann. Dieser Radiator ist in der Richtung der Achse XX angeordnet und nimmt einen begrenzten Winkelsektor SR (Figur 4) des Gehäuses ein, der zwischen der Achse XX und dem Boden 32 (Wände 34 und 36) enthalten ist. Der Winkelsektor SR beträgt etwa  $60^\circ$ , so daß ein zusätzlicher Sektor SV (Figur 4) in einer Größenordnung  $300^\circ$  für die Winkelauslenkung der Klappe 12 bestehen bleibt, wie dies weiter unten noch darzulegen sein wird.

Die Verteilerklappe 12 (Figuren 3, 5 und 6) enthält zwei Seitenstücke 46, die jeweils die Form eines Kreissektors aufweisen, der sich auf etwas mehr als  $180^\circ$  erstreckt und eine Welle 48 mit der Achse XX enthält, die mit einer Aufnahme 50 eines Abschlußteils 16 des Gehäuses (Figur 2) zusammenwirken kann, um die Schwenkbewegung der Klappe im Innern des Gehäuses zu ermöglichen.



Die beiden Seitenstücke 46 sind durch eine Verteilertrennwand 52 miteinander verbunden, die sich in einer in etwa diametralen Richtung erstreckt und die einen von der Achse XX zurückspringenden Mittelteil 54 aufweist, um den Radiator 44 zu umgeben, wenn die Klappe 12 im Gehäuse 10 installiert ist. Die Klappe 12 ist daher im Innern des Gehäuses schwenkbar auf einem Umfang von etwa  $90^\circ$  gelagert.

Jedes der Seitenstücke 46 enthält eine Öffnung 56, um den Lufteinlaß 30 des entsprechenden Abschlußteils 16 wahlweise in Abhängigkeit von der Winkelposition der Klappe 12 zu steuern. Jede der Öffnungen 56 hat in etwa den gleichen Umriß wie jeder der Luftauslässe 30, so daß eine Klappenposition existiert, in der die beiden Luftauslässe 30 vollständig geöffnet sind.

Mit der Verteilertrennwand 52 ist eine Ausgleichtrennwand 58 verbunden, die sich in einer in etwa radialen Richtung von der Achse XX aus erstreckt, die jedoch eine Breite aufweist, die kleiner als der Radius der Seitenstücke 46 ist. Die Trennwand 58 hat eine insgesamt rechteckige Form und erstreckt sich entlang der gesamten Achse XX.

Die Klappe 12 umfaßt außerdem einen mittleren kreiszylindrischen Abschnitt 60, der rotationssymmetrisch, bezogen auf die Achse XX, ausgeführt ist und der sich auf einem Winkel  $\alpha$  (Figur 6) in einer Größenordnung von  $60^\circ$  erstreckt. Diese Trennwand 60 ist in einem Zwischenbereich der Winkelausdehnung der Klappe 12 angeordnet und kann die Öffnung des Auslasses 22 wahlweise in Abhängigkeit von der Klappenposition steuern.

Beiderseits der mittleren zylindrischen Trennwand sind darüber hinaus in symmetrischer Anordnung zwei seitliche kreiszylindrische Trennwände 62 mit gleichem Radius vorgesehen, die sich auf einem begrenzten

Winkel  $\beta$ , beispielsweise in einer Größenordnung von  $60^\circ$  (Figur 5), erstrecken.

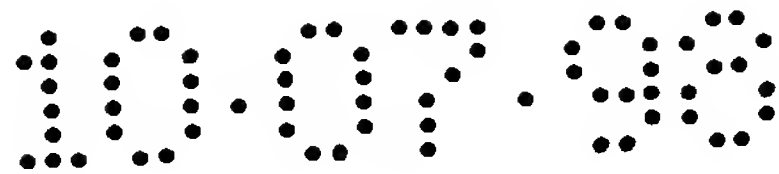
Die beiden Trennwände 62 erstrecken sich von einem Ende 64 der Verteilertrennwand 52 aus bis in die Nähe der Öffnung 56. Das andere Ende der Verteilertrennwand wird mit der Bezugsnummer 66 bezeichnet (Figuren 3, 5 und 6).

Die Verteilerklappe 12 ist daher im Innern des Gehäuses schwenkbar gelagert, um wahlweise den mittleren Luftauslaß 22, die beiden seitlichen Luftauslässe 24 und die beiden endseitigen Luftauslässe zu steuern.

Es wird nun auf Figur 7 Bezug genommen, in der ein Betätigungsorgan 68 dargestellt ist, daß einen Drehknopf 70 umfaßt, der vor mehrere Symbole gebracht werden kann, die sechs verschiedenen Positionen P1, P2, P3, P4, P5 und P6 entsprechen, die weiter unten erläutert werden sollen.

Das Luftgebläse 80 (Figur 1) umfaßt eine spiralförmige Umhüllung 82 mit zwei gegenüberliegenden Lufteinlässen 84 (von denen in Figur 1 nur einer zu erkennen ist), die mit den beiden Zuleitungsgehäusen 90 über zwei (nicht dargestellte) Kanäle verbunden werden können, wie dies durch die Pfeile AM schematisch angedeutet wird.

Die Umhüllung 82 enthält einen Luftauslaß 86, der an den über einen Kanal 88 mit konisch erweiterter Form an den Lufteinlaß 20 des Gehäuses 10 angeschlossen ist. Im besprochenen Beispiel ist ein (nicht dargestellter) Verdampfer, der zu einem herkömmlichen Klimatisierungskreislauf gehört, zwischen dem Gebläse 80 und dem Heizungs-/Verteilergehäuse 10 angeordnet, um klimatisierte Luft in dieses Gehäuse einzulassen.



Es wird nun auf die Figuren 1, 8 und 9 Bezug genommen, um den Aufbau der Zuleitungsgehäuse 90 eingehender zu beschreiben.

Jedes der Gehäuse 90 wird durch zwei parallele Seitenteile 92 und 94 begrenzt, die sich senkrecht zur Achse XX erstrecken. Außerdem wird jedes Gehäuse 90 durch Wände mit zur Achse XX parallelen Erzeugenden begrenzt.

Die besagten Wände umfassen Wände 96 und 98, die einen Einlaß 100 für Außenluft AE begrenzen, die außerhalb des Fahrgastraums aufgenommen wird. Eine Wand 102, die die Welle 48 umgibt, und eine auf die Achse XX zentrierte Wand 104 begrenzen einen Einlaß 106 für Umluft AR, die aus dem Innern des Fahrgastraums stammt. Dieser Lufteinlaß 106 ist mit einem Gitter 108 versehen. Die beiden Lufteinlässe 100 und 106 verlaufen in Richtungen, die untereinander einen Winkel von etwas mehr als 90° bilden.

Darüber hinaus begrenzen zwei Wände 110 und 112 einen Auslaß 114 für Mischluft, die zu einem Lufteinlaß 84 des Gehäuses 80 geleitet wird, wie dies durch den Pfeil F1 angedeutet wird.

Die beiden Lufteinlässe 100 und 106 sowie der Luftauslaß 114 sind in Richtungen angeordnet, die in etwa radial, bezogen auf die Achse XX, verlaufen.

Im Innern jedes Gehäuses 90 ist eine Mischklappe 116 vorgesehen, die auf der Welle 48 der Verteilerklappe 12 befestigt ist, so daß die beiden Klappen synchron mit der Verteilerklappe (Figur 3) schwenkbar sind.

Die Mischklappe 116 hat eine rechteckige Gesamtform und erstreckt sich als Schwenklappe von der Achse XX aus.



Sie ist im Innern des Gehäuses 90 auf einem Winkelbereich  $\gamma$  schwenkbar (Figur 9), der etwas größer als  $90^\circ$  ist und der in etwa dem Winkel entspricht, der durch die jeweiligen Richtungen der Lufteinlässe 100 und 106 gebildet wird.

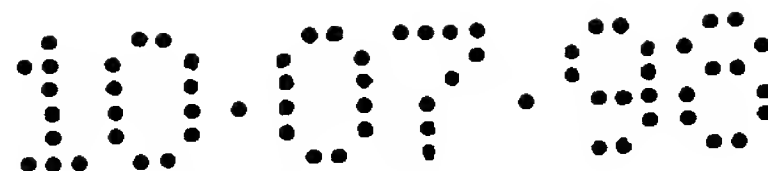
Die Klappe 116 ist zwischen einer ersten Endposition P1, in der sie den Umlufteinlaß 106 dicht verschließt, indem sie an einer Nase 118 zur Anlage kommt, und einer zweiten Endposition P6 schwenkbar, in der sie den Außenlufteinlaß 100 dicht verschließt, indem sie an einer Nase 120 mit rechteckigem Umriß zur Anlage kommt.

Ansonsten wird die Abdichtung zwischen der Klappe 116 und dem Gehäuse 90 summarisch, aber ohne Reibung herbeigeführt.

Die Klappe 116 kann vier Zwischenpositionen P2, P3, P4 und P5 einnehmen (Figur 9), die jeweils Zwischenpositionen der Verteilerklappe 12 entsprechen.

Durch die Klappe 116 kann das Mischungsverhältnis zwischen der Außenluft AE und der Umluft AR geregelt werden. Der Durchgang der Außenluft AE im Verhältnis zur Umluft AR ist proportional zur Winkelauslenkung der Klappe in Richtung der Bewegung von der Position P1 zur Position P6.

Wenn die Klappe 116 von der Position P1 zur Position P2 schwenkt, verschließt die Mischklappe noch den Umlufteinlaß 106, aber nicht mehr vollkommen. In der Position P2 tritt die Außenkante der Klappe 116, nicht dicht, mit der Wand 104 in Reibung. Anschließend erhöht sich im Zuge der Bewegung der Klappe 116 von der Position P2 zur Position P6 der Umluftanteil fortschreitend im Verhältnis zum Außenluftanteil.



Im dargestellten Beispiel umfaßt die Vorrichtung einen Klimatisierungskreislauf mit einer getrennten und vom Betätigungsorgan 68 unabhängigen Betätigung.

Es ist jedoch vorgesehen, daß die Betätigung der Klimaanlage gesperrt wird, wenn sich das Betätigungsorgan 68 in der Ausschaltposition P1 befindet.

In den anderen Positionen P2 bis P6 ist die Betätigung der Klimaanlage freigegeben.

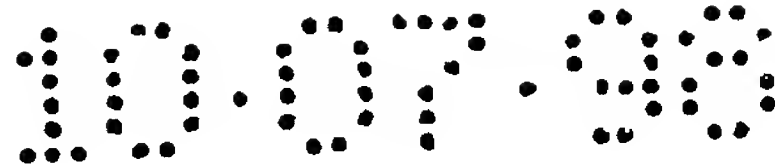
Es folgt nun eine Beschreibung der Funktionsweise der Anlage in jeder der Positionen P1 bis P6 unter Bezugnahme auf die Figuren 10A und 10B bis 15A und 15B.

In der als "Ausschaltposition" bezeichneten Position P1 (Figuren 10A und 10B) verschließt die Mischklappe 116 jedes Zuleitungsgehäuses 90 den Einlaß 106 für Umluft AR. Dadurch kann nur Außenluft AE in das Gehäuse 90 einströmen.

In der Position P1 steht jedoch das Ende 64 der Verteilertrennwand 52 (Figur 10B) in dichtem Kontakt mit der Nase 42, die sich auf der anderen Seite des Radiators 44, bezogen auf den Lufteinlaß 20, befindet. Die Luftauslässe 22, 24 und 30 sind verschlossen, so daß die Anlage keine Luftverteilung im Fahrgastraum bewirkt. Der durch den Einlaß 20 des Gehäuses 10 einströmende Luftstrom bleibt in diesem eingeschlossen, wie dies durch den Pfeil angedeutet wird.

In der Position P1 ist der Fahrgastraum daher abgetrennt und erhält keine Luftzufuhr, wobei außerdem die Funktion "Klimaanlage" gesperrt ist.

In der als "Entfrostoposition" bezeichneten Position P2 verschließt die Mischklappe 116 (Figur 11A) den Umlufteinlaß 116, so daß dem Gehäuse 90 ausschließlich Außenluft zugeführt wird.

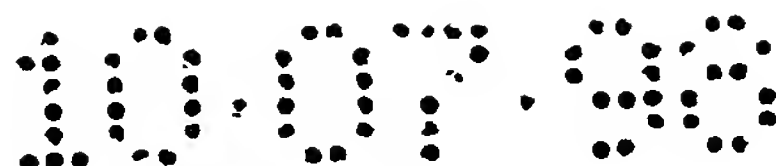


In der Position P2 hat sich die Klappe 12 des Heizungs-/Verteilergehäuses 10 (Figur 11B) im Verhältnis zur Position P1 leicht gedreht, so daß sich das Ende 64 der Trennwand 52 in einem Abstand von der Nase 42 befindet. Der in das Gehäuse einströmende Luftstrom muß durch den Radiator 44 strömen, um anschließend in die Heizkammer 40 zu gelangen. Die aus der Kammer 40 kommende Warmluft erreicht anschließend die seitlichen Luftauslässe, die je nach der Winkelposition der Klappe mehr oder weniger freigegeben sein können. Dabei kann ein leichter Warmluftaustritt durch die endseitigen Luftauslässe 30 entstehen, um Warmluft zum Fußraumkanal P zu leiten.

In der Position P3, die als "Position Entfrosthung-Fußraum" bezeichnet wird (Figuren 12A und 12B), regelt die Klappe 116 (Figur 12A) die Mischung zwischen Umluft AR und Außenluft AE in einem ausgewählten Verhältnis, bei dem die Außenluft vorherrscht.

In der Position P3 hat sich die Klappe 12 (Figur 12B) im Verhältnis zur vorangehenden Position weiter gedreht, so daß die seitlichen Luftauslässe 24 und die endseitigen Luftauslässen 30 mehr oder weniger freigegeben sind.

Wie in der vorangehenden Position verhindert die Verteilertrennwand 52 die Entstehung eines Kaltluftstroms, der sich mit dem Warmluftstrom vermischen kann. Diese Verteilertrennwand 52 befindet sich in einer Position, in der sich der in das Gehäuse 10 einströmende Luftstrom zwischen einem ersten Luftstrom F1 (Kaltluftstrom), der direkt zu den Luftauslässen 30 gelangt, und einen größeren zweiten Luftstrom F2 (Warmluftstrom) teilt, der ebenfalls zu den Luftauslässen 30 gelangt, wobei er durch den Radiator 44 strömt. Daraus folgt, daß eine Luft mit regelbarer Temperatur durch eine entsprechende Veränderung der Position der Klappe 12 entsteht.



In der Position P4, die als "Position Fußraum" bezeichnet wird (Figuren 13A und 13B), hat sich die Klappe 116 weiter im Innern des Gehäuses 90 gedreht (Figur 13A). Daraus folgt, daß der Außenluftanteil und der Umluftanteil in etwa gleich sind.

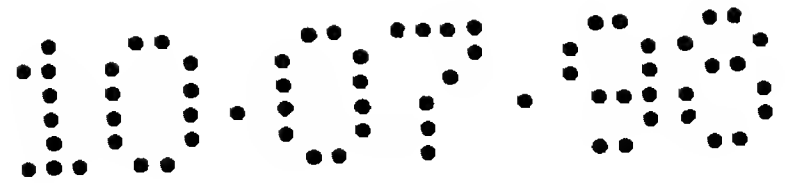
In der Position P4 hat sich die Klappe 12 etwas mehr im Innern des Gehäuses 10 gedreht (Figur 13B), so daß die endseitigen Luftauslässe 30 freigegeben sind, während die seitlichen Entfrosterluftauslässe im Schließen begriffen sind.

In der Position P5, die als "Position Belüftung-Fußraum" bezeichnet wird (Figuren 14A und 14B), hat sich der Außenluftanteil AE in der Mischung verringert.

In ebendieser Position hat sich die Verteilerklappe 12 weiter im Innern des Gehäuses 10 gedreht (Figur 14B), so daß der mittlere Luftauslaß 22 zumindest teilweise geöffnet ist, was ebenso für die endseitigen Luftauslässe 30 gilt. Wie in der vorangehenden Position teilt sich der Luftstrom zwischen einem Luftstrom F1, der direkt zu den Luftauslässen gelangt, und einem Luftstrom F2, der nach dem Durchgang durch den Radiator zu ebendiesen Luftauslässen gelangt. Auch in diesem Fall entsteht eine Luft mit regelbarer Temperatur durch entsprechende Einstellung der Winkelposition der Klappe 12.

In der als "Belüftungsposition" bezeichneten Position P6 (Figuren 15A und 15B) verschließt die Klappe 116 den Einlaß 100 für Außenluft AE vollständig. Daraus folgt, daß dem Gehäuse 90 ausschließlich Umluft AR zugeführt wird.

In ebendieser Position nimmt die Verteilerklappe 12 eine andere Endposition im Innern des Gehäuses 10 ein (Figur 15B). In dieser Endposition steht das Ende 66 der Verteilertrennwand 52 in dichtem Kontakt mit der



Nase 40, die sich zwischen dem Lufteinlaß 20 und dem Radiator 44 befindet, so daß der gesamte Luftstrom direkt zum mittleren Luftauslaß 22 strömt, der als einziger freigegeben ist, ohne durch den Radiator 44 hindurchzugehen.

Dabei kann ein Luftaustritt an den Fußraumkanälen P entstehen. Der Luftauslaß 22 nimmt daher ausschließlich Kaltluft auf, die nicht durch den Radiator 44 geströmt ist.

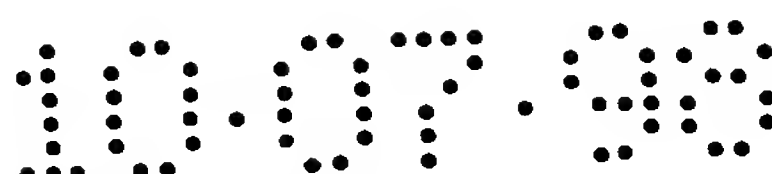
In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß die Ausgleichtrennwand 58 im wesentlichen in den Positionen P3, P4 und P5 dazu dient, auszuschließen, daß der Kaltluftstrom F1 die Zirkulation des Warmluftstroms F2 verhindert, wodurch der Druckverlust zwischen dem Warmluftkreislauf und dem Kaltluftkreislauf ausgeglichen werden kann.

In der erfindungsgemäßen Anlage wird eine vollständige Abdichtung zwischen der Klappe 12 und dem Gehäuse 10 einerseits und ebenso zwischen der Klappe 116 und dem Gehäuse 90 andererseits nur in den Endpositionen P1 und P6 herbeigeführt.

Die Steuerung der Winkelposition der miteinander synchronisierten Klappen 12 und 116 betätigt auch die Geschwindigkeit des (nicht dargestellten) Lüftersatzes, der zum Gebläse 80 gehört.

Es wird vorteilhafterweise ein Lüftersatz mit vier Positionen verwendet: 0 (Geschwindigkeit null), 1 (niedrige Geschwindigkeit), 2 (mittlere Geschwindigkeit) und 3 (hohe Geschwindigkeit).

In den Positionen P1 bis P6 läuft der Lüftersatz vorteilhafterweise mit den folgenden Geschwindigkeiten: 0 3 2 1 2 und 3.



Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Anlage wird in der nachstehenden Übersichtstabelle zusammenfassend dargestellt:

Äußere Bedingungen (°C) Positionen		<div>-20<div></div>&gt;20</div> <div>1-23456</div>					
% Heizung		0	100	80	60	40	0
% Durchsatz		0	100	75	35	75	100
Auslässe	D	-	D	D	F(*)	-	-
	P	-	F(*)	P	P	P	F(*)
	(*)F=Austritt	A	-	-	-	A	A
Herkunft der Luft		-	AE 100% -	AE 80% AR 20%	AE 50% AR 50%	AE 20% AR 80%	- AR 100%

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, daß die Positionen P1, P2 und P6 keinen besonderen Einfluß auf die Herkunft der Luft haben. In der Position P1 wird keine Luft eingelassen. In der Position P2 erhält die Anlage Außenluft AE zu 100% und in der Position P6 Umluft AR zu 100%.

In den Zwischenpositionen P3, P4 und P5 ermöglicht die Dosierung zwischen der Außenluft AE und der Umluft AR eine verbesserte Qualität der Temperaturregelung der eingeblasenen Luft durch eine schnellere Einschaltung des Warmluftbetriebs (P3 und P4) und des Übergangsbetriebs (Position P5). Das Risiko einer Beschlagbildung wird durch den Einsatz der Klimaanlage in den Positionen P2, P3, P4, P5 und P6 ausgeschlossen, deren Betätigung nur in der Position P1 gesperrt ist.

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend als Beispiel beschriebene Ausführungsform beschränkt, son-



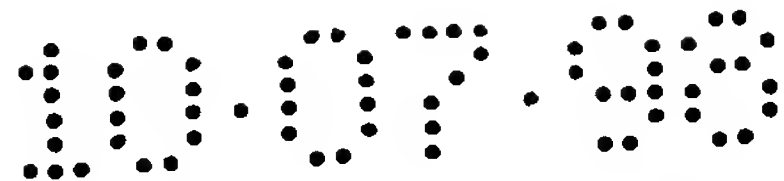
10.07.99

dern sie sich erstreckt sich auch auf andere Varianten. In allen Fällen ist die erfindungsgemäße Anlage besonders kompakt und einfach und eignet sich ganz besonders für Kleinfahrzeuge.

PATENTANSPRÜCHE

1. Heizungs- und/oder Belüftungsanlage für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend:

- ein Heizungs-/Verteilergehäuse (10), das durch eine Umfangswand (14) begrenzt wird, die einen kreiszylindrischen Abschnitt (18) um eine Drehachse (XX) aufweist,
- einen Lufteinlaß (20), der in das Heizungs-/Verteilergehäuse (10) eingearbeitet ist,
- Luftauslässe (22, 24, 30), die in das Gehäuse (10) eingearbeitet und zumindest teilweise im kreiszylindrischen Abschnitt (18) ausgebildet sind,
- einen im Gehäuse angeordneten Radiator (44), und
- eine Verteilerklappe (12), die im Gehäuse (10) schwenkbar im Verhältnis zur Drehachse (XX) entlang einer begrenzten Winkelauslenkung gelagert ist und kreiszylindrische Trennwände (60, 62) umfaßt, die mit dem kreiszylindrischen Abschnitt (18) des Gehäuses zusammenwirken können, um die Luftauslässe in Abhängigkeit von der Winkelposition der Verteilerklappe (12) wahlweise zu kontrollieren,

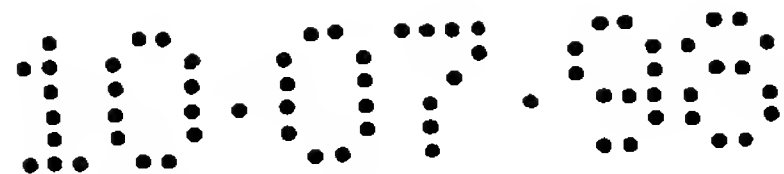


d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie außerdem mindestens ein Zuleitungsgehäuse (90) umfaßt, das an einem axialen Ende des Heizungs-/Verteilergehäuses (10) angeordnet ist und einen Einlaß (100) für außerhalb des Fahrgastraums aufgenommene Außenluft (AE), einen Einlaß (106) für aus dem Innern des Fahrgastraums kommende Umluft (AR), eine mit der Verteilerklappe (12) synchronisierte Mischklappe (116) zur Regelung des Verhältnisses zwischen der in das Zuleitungsgehäuse (90) eingelassenen Außenluft (AE) und Umluft (AR) für die Lieferung von Mischluft (AM) sowie einen Luftauslaß (114) für diese Mischluft (AM) umfaßt, und daß der Auslaß (114) für die Mischluft (AM) des Zuleitungsgehäuses (90) mit einem Luftgebläse (80) für die Luftzuleitung zum Lufteinlaß (20) des Heizungs-/Verteilergehäuses (10) verbunden ist.

2. Anlage nach Anspruch 1 , d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Mischklappe (116) des Zuleitungsgehäuses (90) und die Verteilerklappe (12) des Heizungs-/Verteilergehäuses (10) auf einer gemeinsamen Welle (48) in Richtung der Drehachse (XX) befestigt sind.

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 und 2 , d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Zuleitungsgehäuse (90) zwei Seitenteile (92, 94) umfaßt, zwischen denen sich die Mischklappe (116) bewegt, und daß die besagte Mischklappe eine rechteckige Gesamtform hat und sich als Schwenklappe von ihrer Schwenkachse (XX) aus erstreckt.

4. Anlage nach Anspruch 3 , d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß sich der Einlaß (100) für die Außenluft (AE), der Einlaß (106) für die Umluft (AR) und der Auslaß (114) für die Mischluft (AM) in radialen Richtungen im Verhältnis zur Schwenkachse (XX) der Mischklappe (116) erstrecken.



5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich  
der Einlaß (100) für die Außenluft (AE) und der Ein-  
laß (106) für die Umluft (AR) in Richtungen erstrek-  
ken, die untereinander einen Winkel von annähernd 90°  
bilden, und daß die Mischklappe (116) eine Winkelaus-  
lenkung ( $\gamma$ ) mit etwa dem gleichen Wert besitzt.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5 , d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Mischklappe (116) im Zuleitungsgehäuse (90) zwischen  
einer ersten Endposition (P1), in der sie den Einlaß  
(106) für die Umluft (AM) verschließt, und einer  
zweiten Endposition (P6) schwenkbar ist, in der sie  
den Einlaß (100) für die Außenluft (106) verschließt,  
und daß die Klappe ausgewählte Zwischenpositionen  
(P2, P3, P4, P5) einnehmen kann, in denen sie jeweils  
ein ausgewähltes Verhältnis zwischen der in das Zu-  
leitungsgehäuse (90) eingelassenen Außenluft (AE) und  
Umluft (AR) herstellt.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6 , bei  
der die Verteilerklappe (12) verstellbar ist, um die  
folgenden Positionen einzunehmen: Ausschaltposition  
(P1), Position Entfroston (P2), Position Entfro-  
stung-Fußraum (P3), Position Fußraum (P4), Position  
Belüftung-Fußraum (P5) und Position Belüftung (P6),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Mischklappe (116) des Zuleitungsgehäuses (90) die  
gleichen Positionen (P1 bis P6) einnehmen kann.

8. Anlage nach Anspruch 7 , d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Mischklappe (116)  
von der Ausschaltposition (P1) bis zur Entfroston-  
position (P2) den Einlaß (116) für die Umluft (AR)  
verschließt und daß die Mischklappe (116) von der  
Entfrostonposition (P2) bis zur Belüftungsposition  
(P6) die Mischung zwischen der Außenluft (AE) und der

Umluft (AR) mit fortschreitender Erhöhung des Umluftdurchsatzes (AR) auf Kosten des Außenluftdurchsatzes (AE) bis zum Verschließen des Einlasses (100) für die Außenluft (AE) in der Belüftungsposition (P6) bewirkt.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8 , d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie ein einziges Bedienelement (68) zur Einstellung der Position der Verteilerklappe (12) des Heizungs-/Verteilergehäuses (10) und der Mischklappe (116) des Zuleitungsgehäuses (90) umfaßt.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9 , d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie einen Klimatisierungskreislauf mit einem Verdampfer umfaßt, der zwischen dem Gebläse (80) und dem Heizungs-/Verteilergehäuse (10) angeordnet ist.

11. Anlage nach Anspruch 10 , d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Klimatisierungskreislauf eine gesonderte Betätigung umfaßt, die von der gemeinsamen Betätigung der Verteilerklappe (12) und der Mischklappe (116) unabhängig ist, und daß die Betätigung des Klimatisierungskreislaufs in der Position (P1) gesperrt ist, in der die Mischklappe (116) des Zuleitungsgehäuses (90) den Einlaß (106) für die Umluft (AR) verschließt.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11 , d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie zwei Zuleitungsgehäuse (90) umfaßt, die an den zwei axialen Enden des Heizungs-/Verteilergehäuses (10) angeordnet und mit zwei gegenüberliegenden Lufteinlässen (84) des Gebläses (80) verbunden sind.

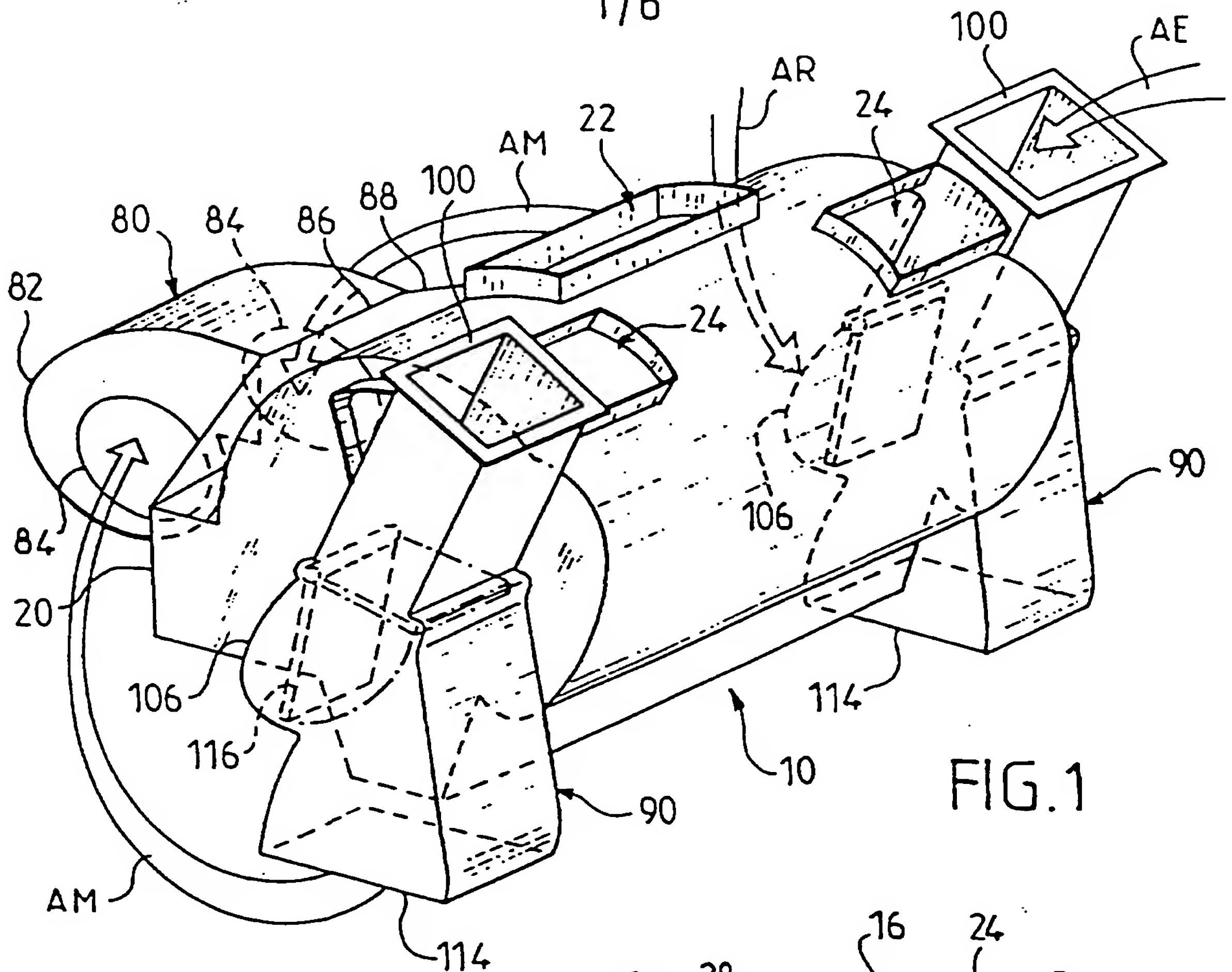


FIG. 1

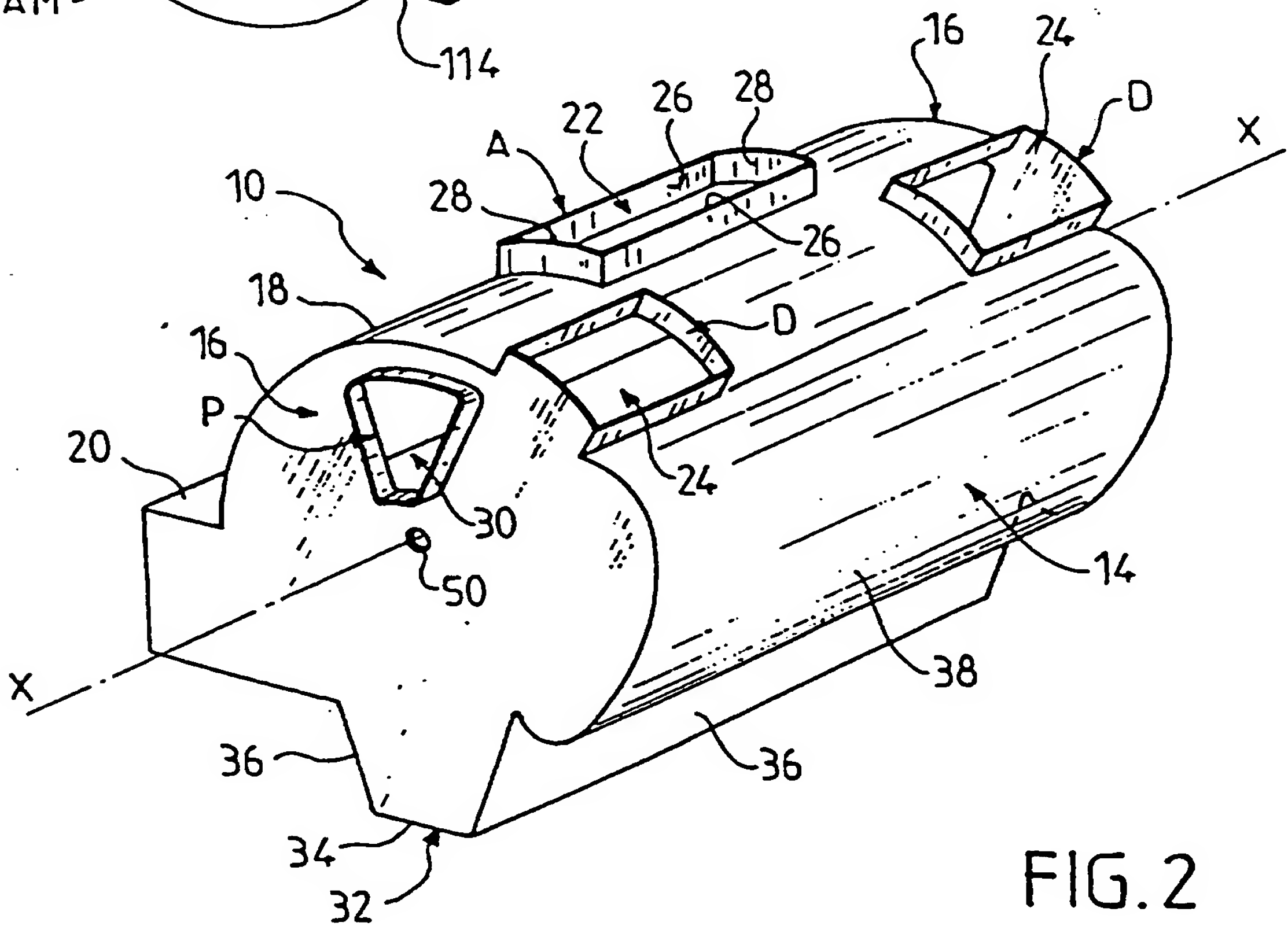


FIG. 2



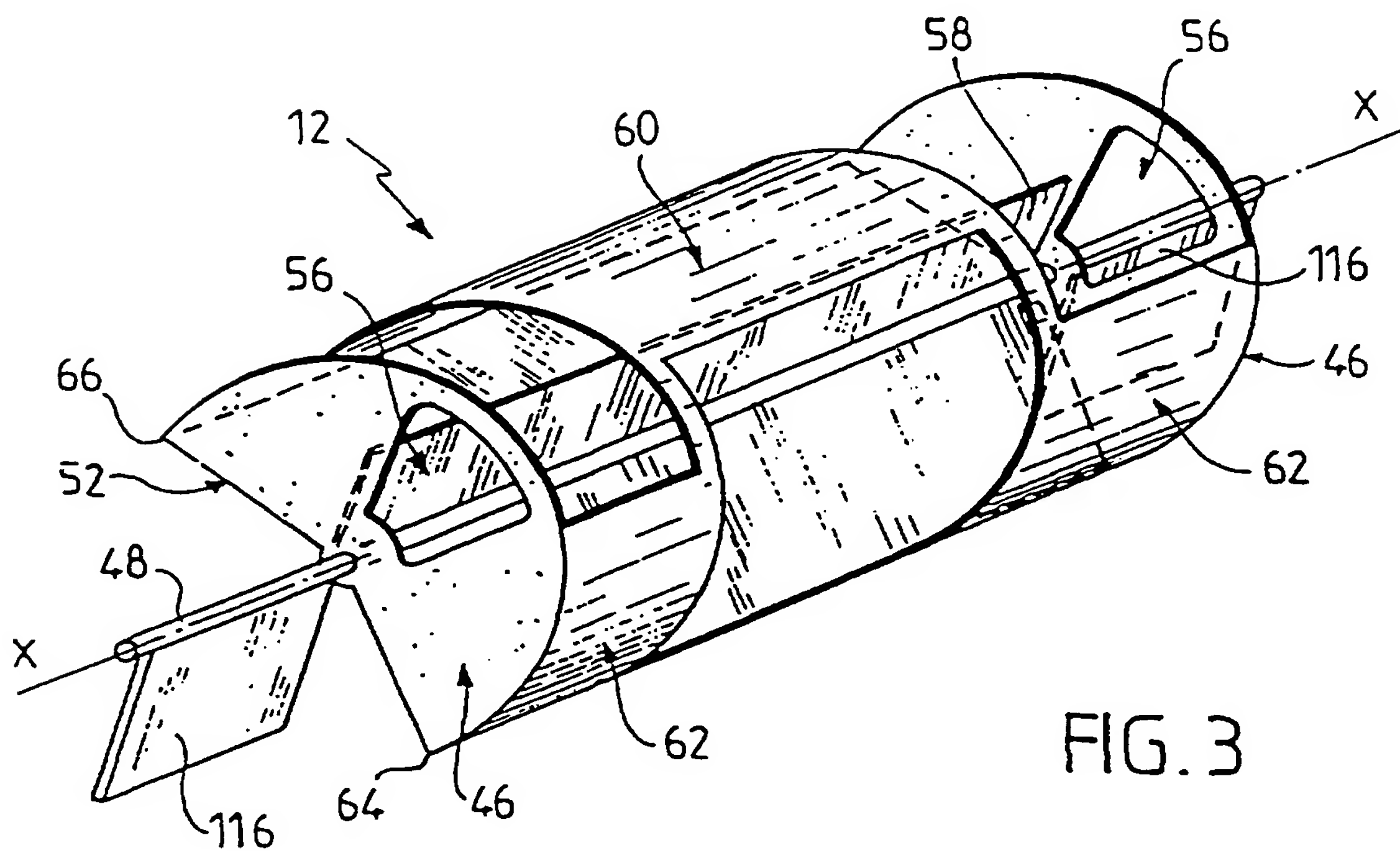


FIG. 3

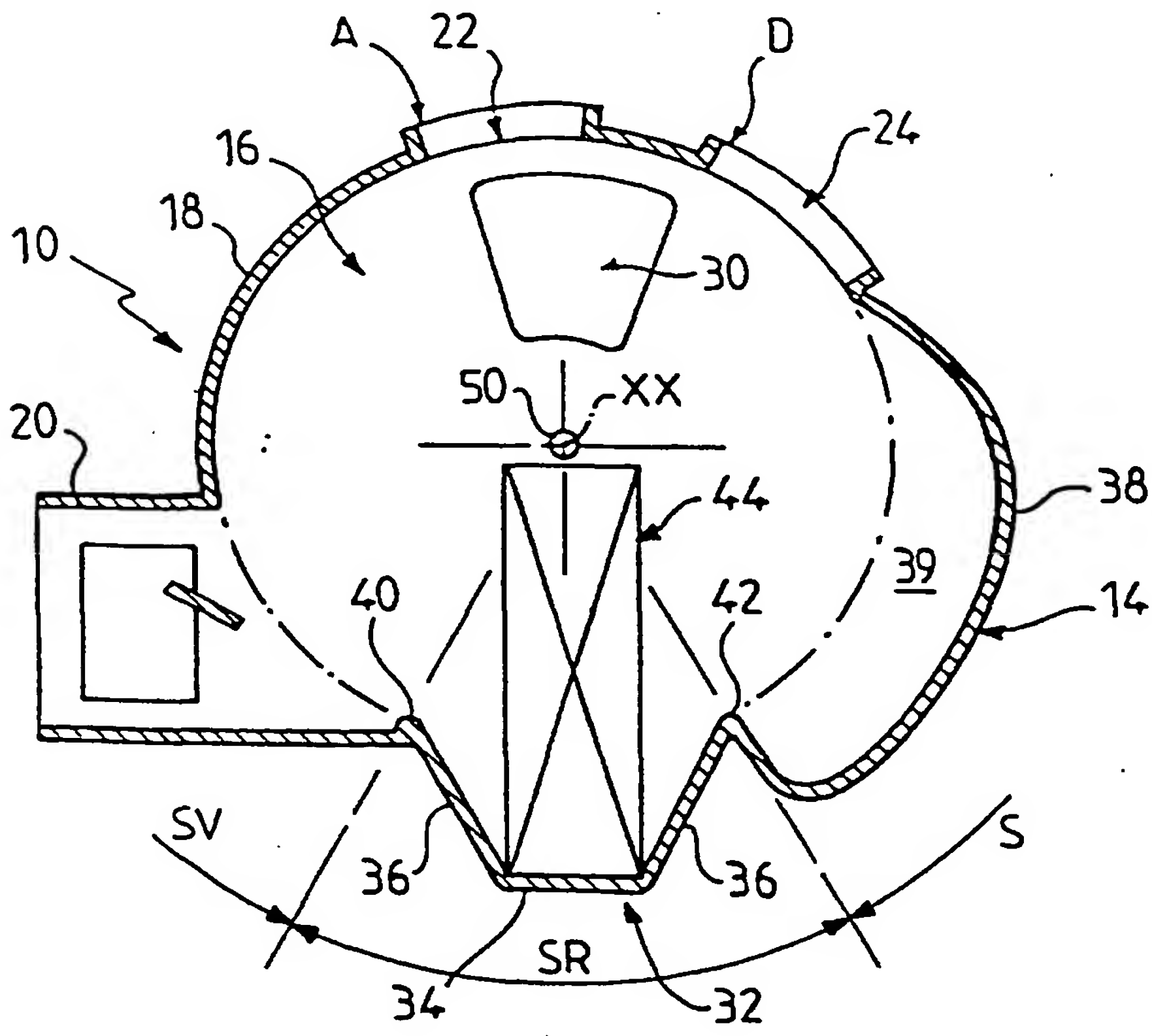


FIG. 4

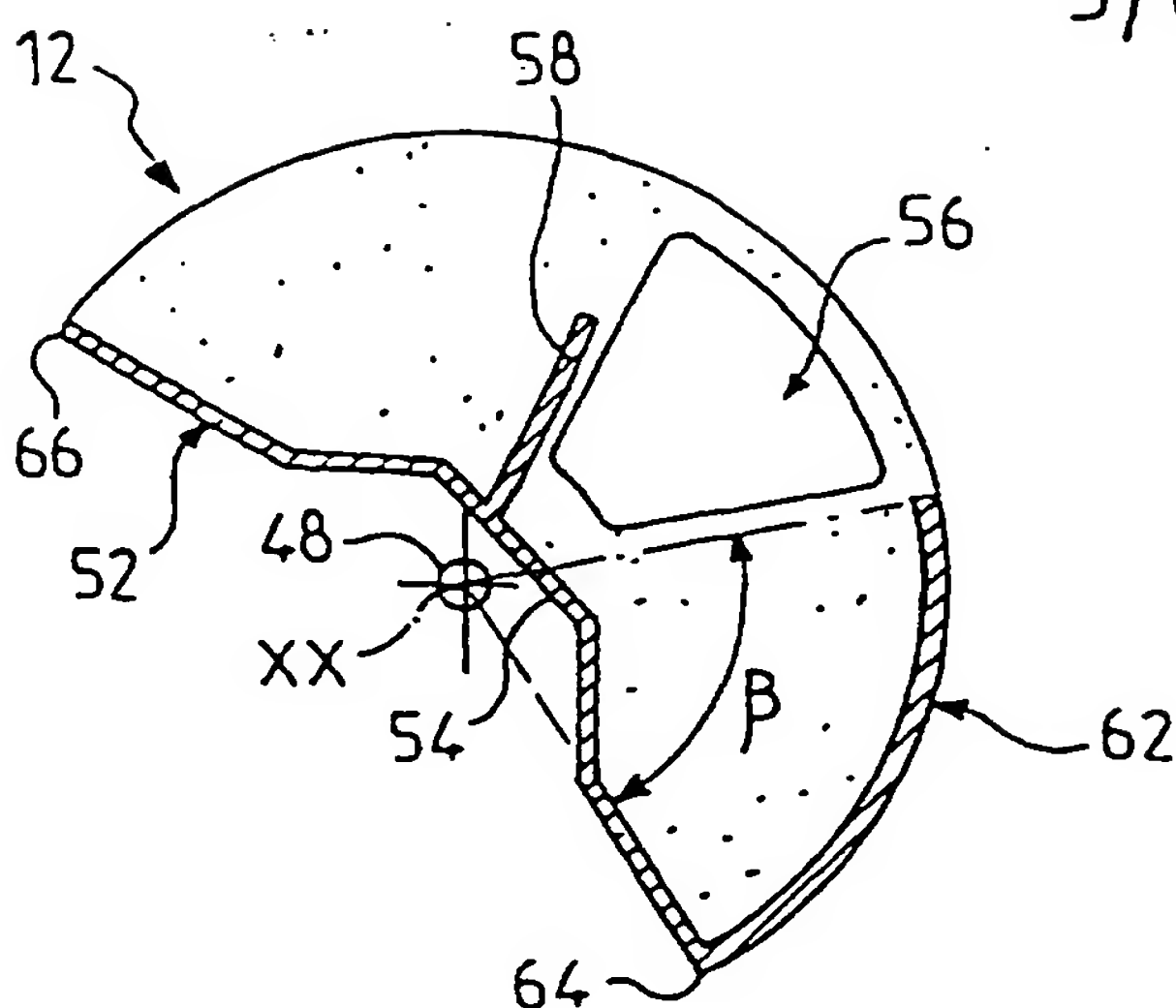


FIG. 5

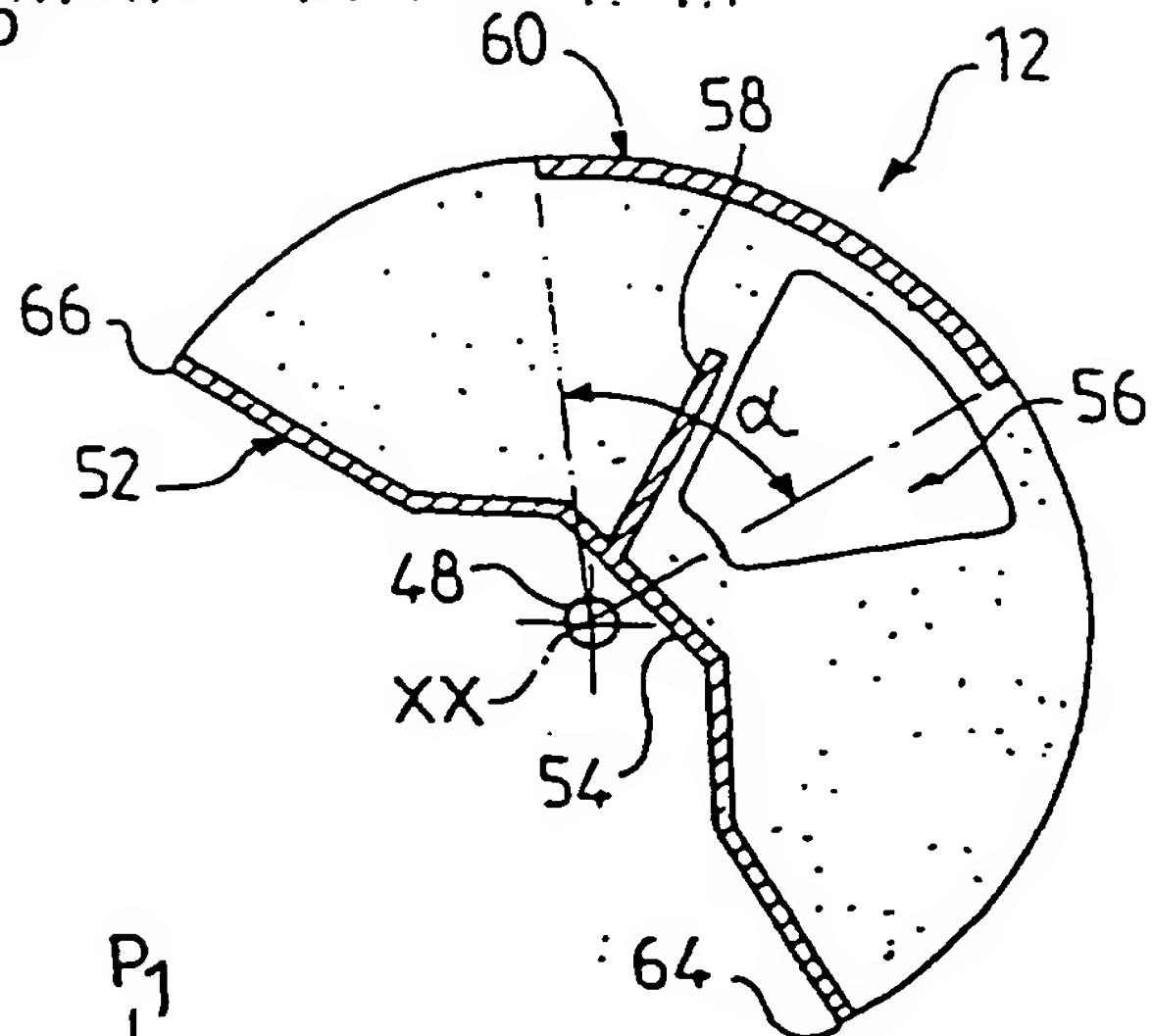


FIG. 6

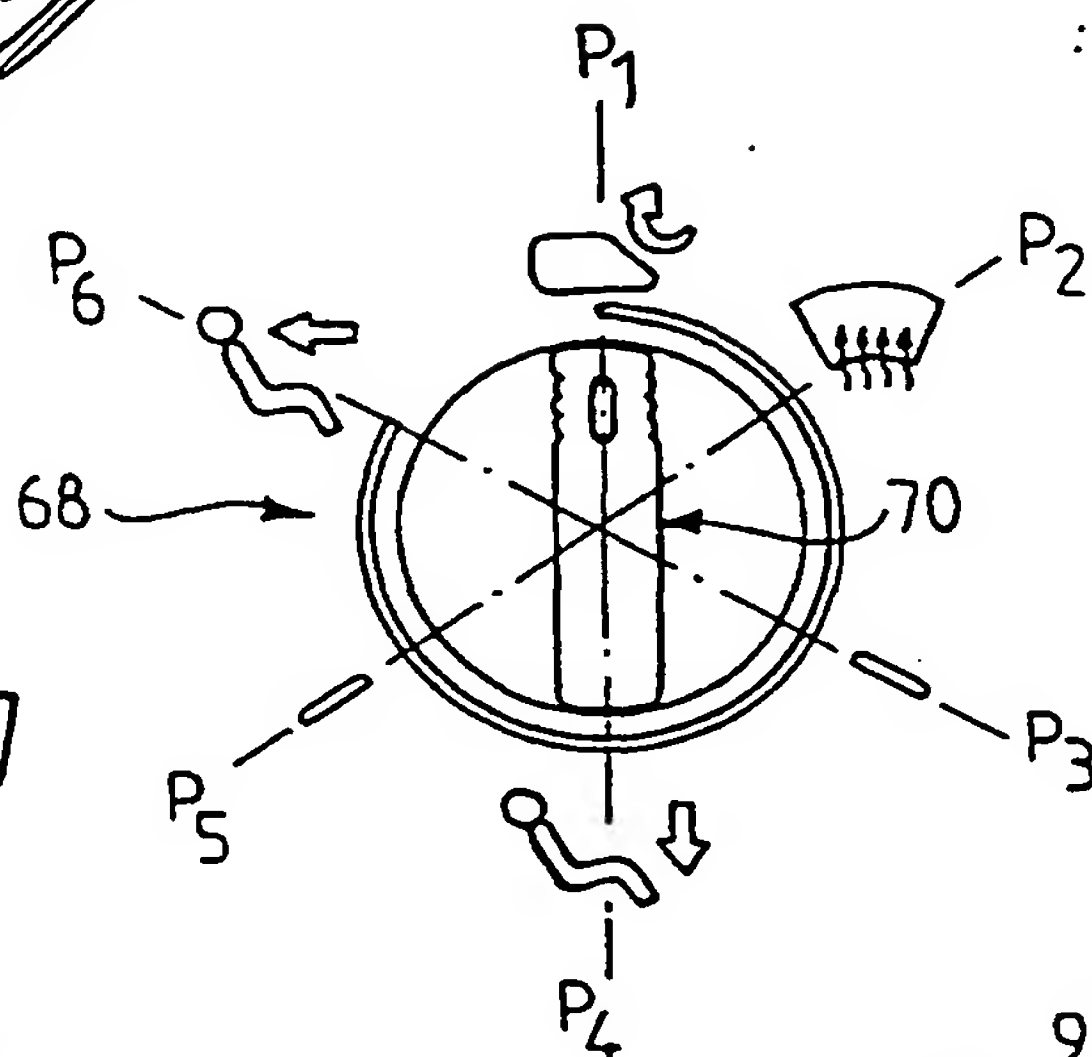


FIG. 7

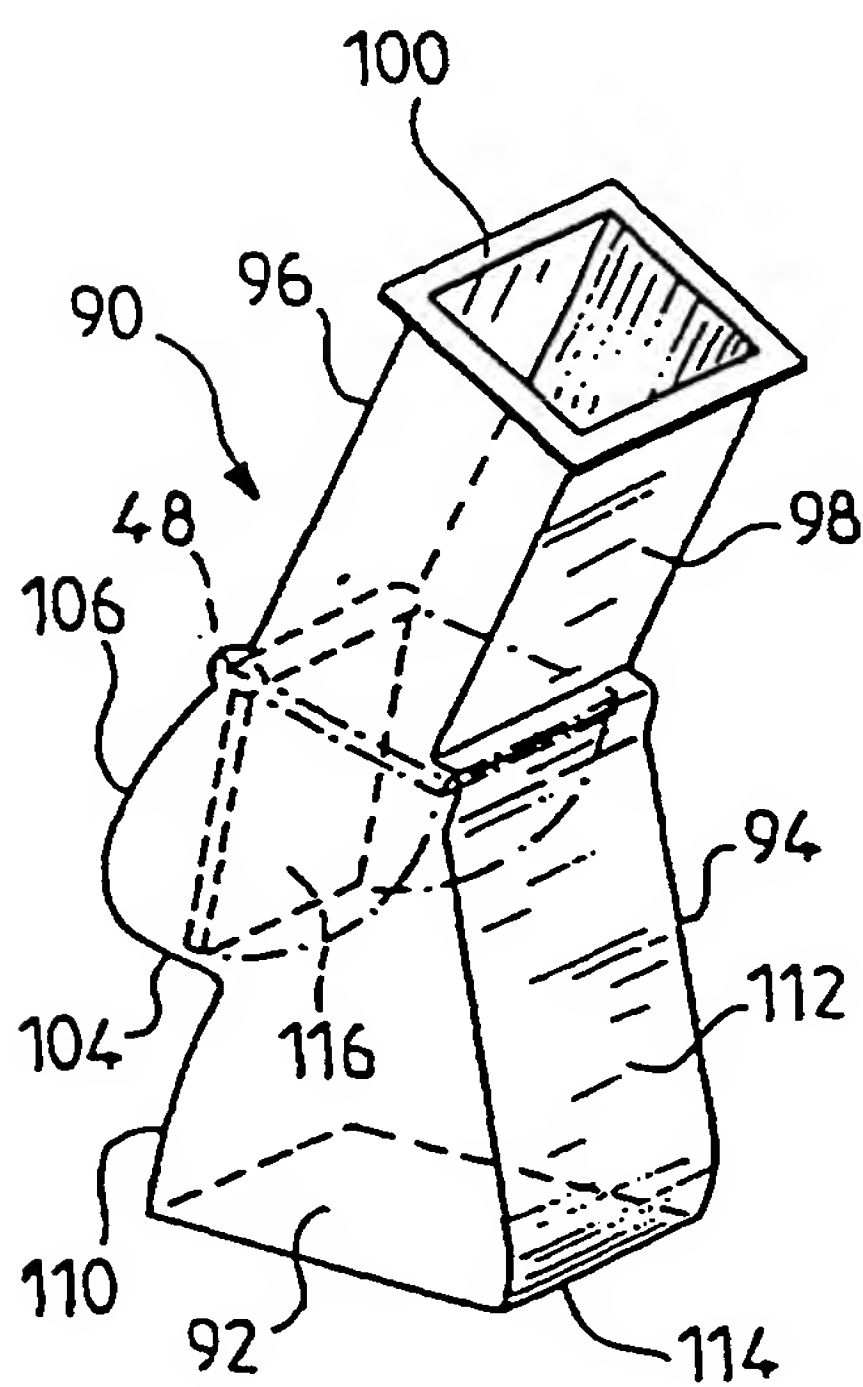


FIG. 8

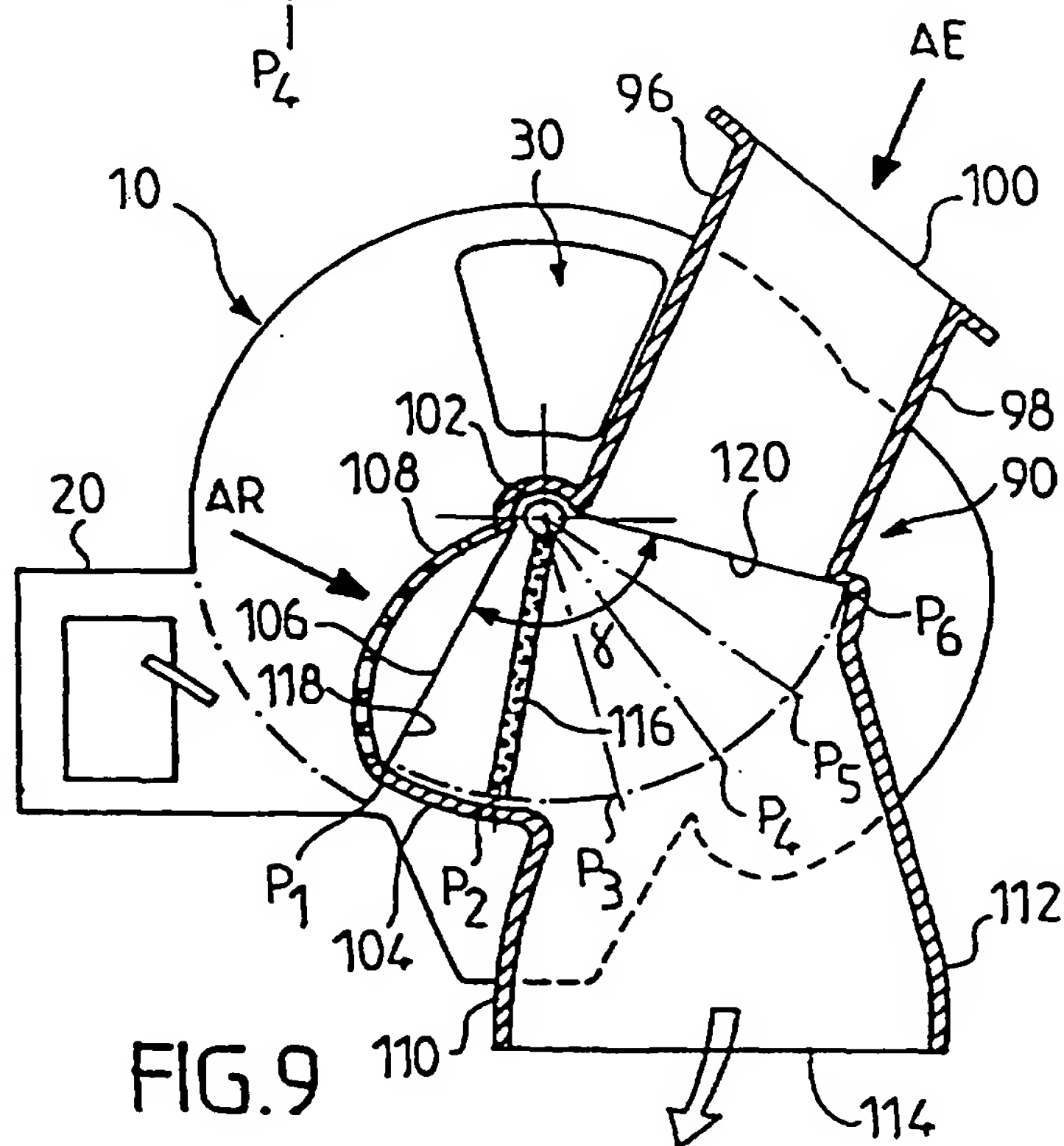


FIG. 9

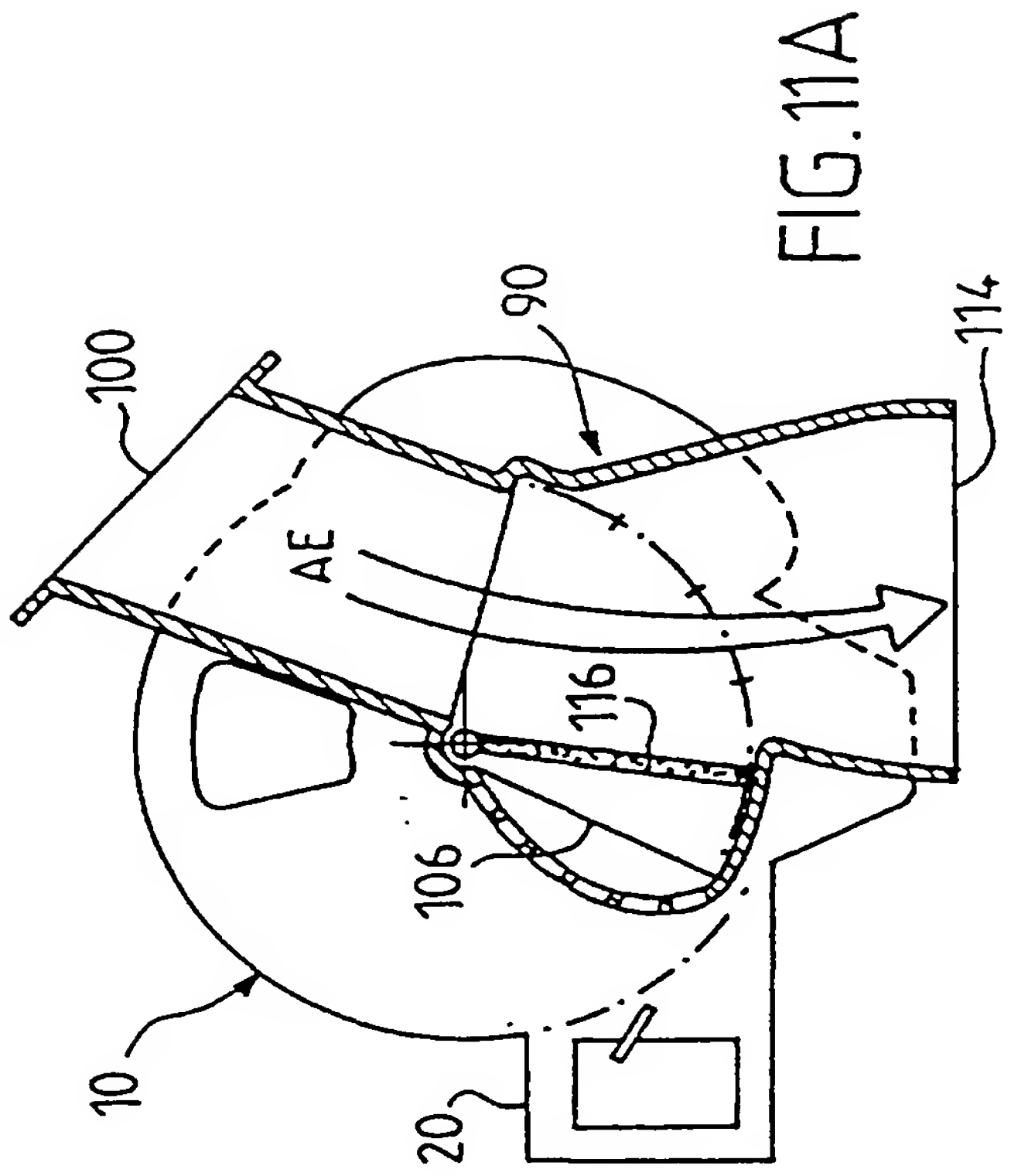


FIG. 10A

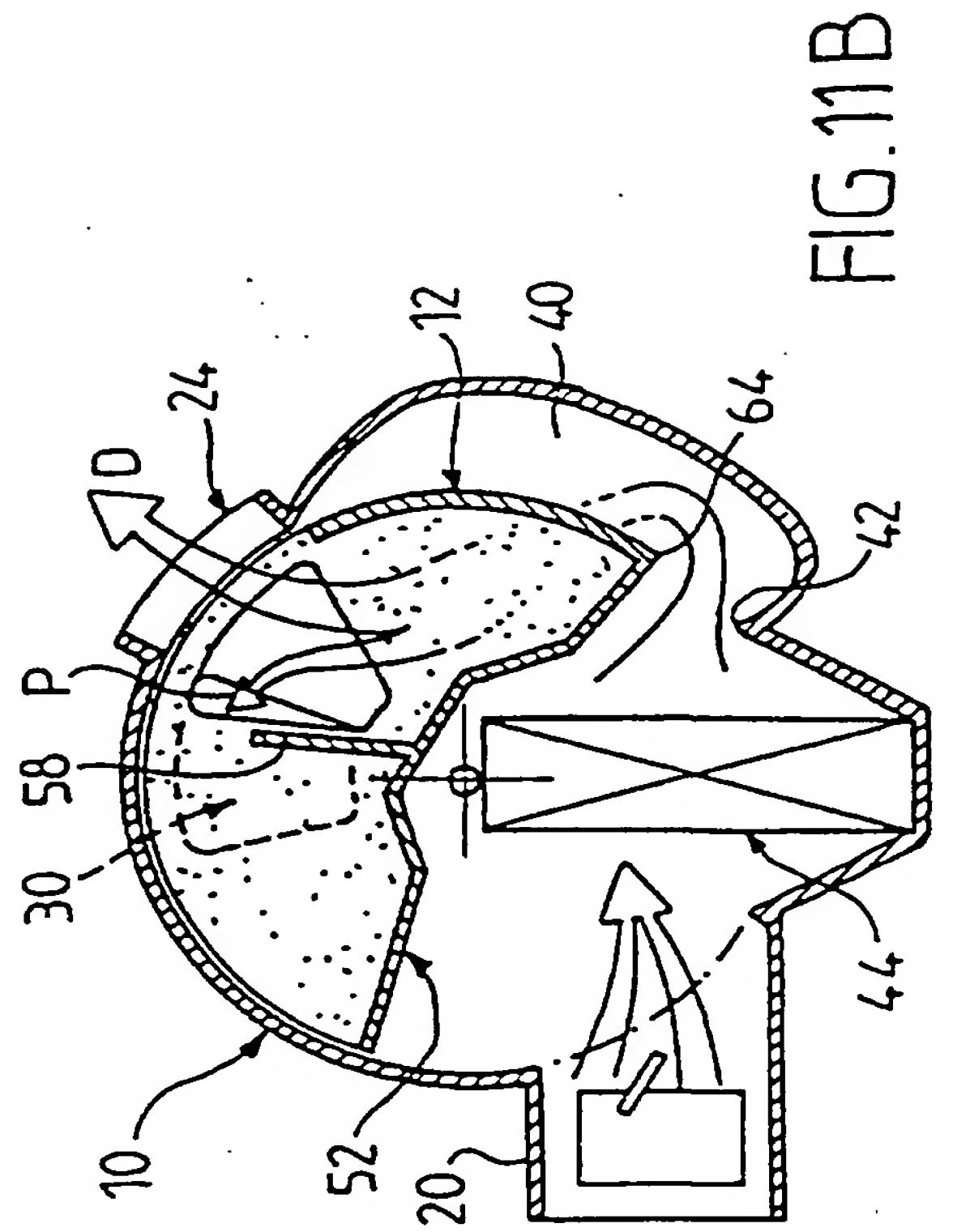


FIG. 10B

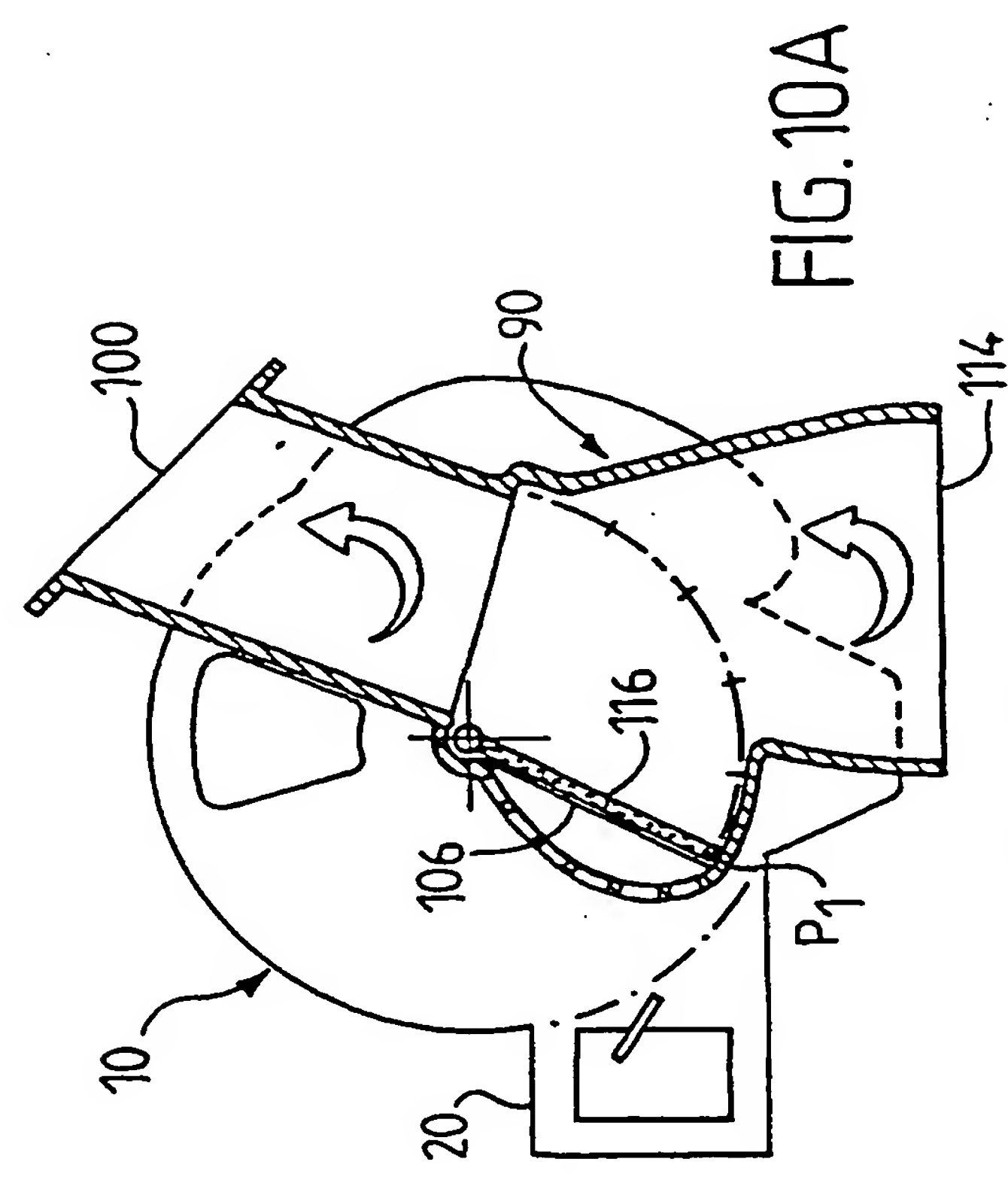


FIG. 11A

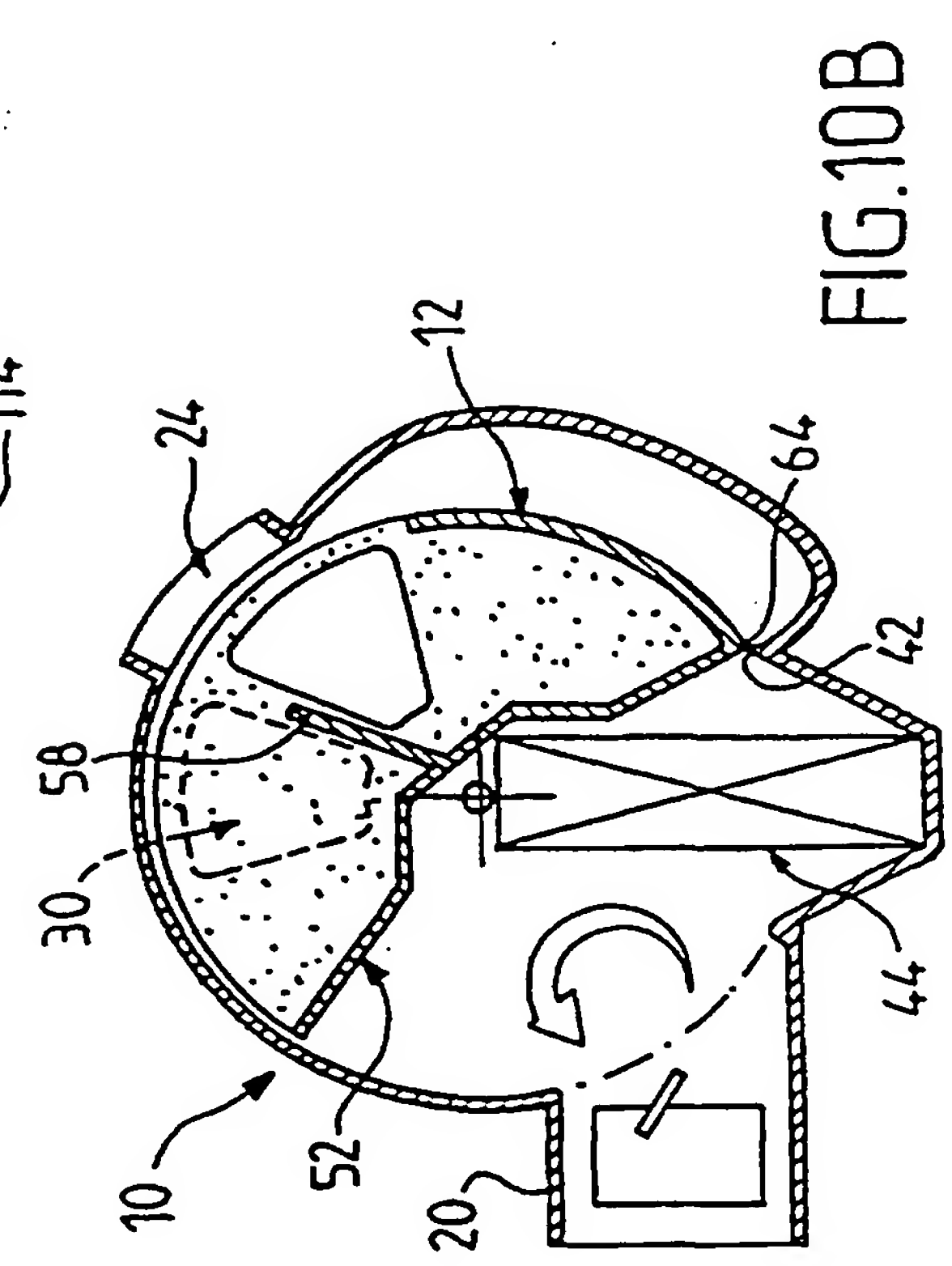


FIG. 11B

